**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Flammenfärbung (4.1)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 66**

X

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Salzsäure w = 25% | Gefahr | ghs05ghs07.BMP | H290 H314 H335 | --- | P261\_f P280 P304+340 P305+351+338 P312 P403+233 | 3 |
| Bariumchlorid-Dihydrat | Gefahr | ghs06.BMP | H301 H332 | --- | P301+310(P309+310)[[1]](#footnote-1) | --- |
| Calciumchlorid-Hexahydrat | Achtung | ghs07.BMP | H319 | --- | P280 P305+351+338 | --- |
| Strontiumchlorid-Hexahydrat[[2]](#footnote-2) | Achtung | ghs07.BMP | H315 H319 H335 | --- | P261\_s P302+352 P305+351+338 P321 P405 P501 | --- |
| Lithiumchlorid-Monohydrat | Achtung | ghs07.BMP | H302 H315 H319 | --- | P302+352 P305+351+338 | --- |
| Kupfer(II)-chlorid-Dihydrat | Achtung | ghs05ghs09.BMPghs07.BMP | H302+312 H315 H318 H410 | --- | P273 P280 P301+312 P302+352 P305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Kaliumchlorid |
| Natriumchlorid  |
| Magnesiastäbchen |

**Beschreibung der Durchführung**

*In eine Porzellanschale gibt man eine Spatelspitze Kaliumchlorid, in die zweite Natriumchlorid, in die dritte Lithiumchlorid, in die vierte pulverisiertes Calciumchlorid, in die fünfte Bariumchlorid, in die sechste Strontiumchlorid und in die siebte Kupferchlorid. Dann glüht man in der nicht leuchtenden Flamme 7 Magnesiastäbchen so lange aus, bis die Flamme nicht mehr leuchtet. Nun taucht man mit einem in Salzsäure angefeuchteten Magnesiumstäbchen in das Kaliumsalz und hält es anschließend in die Flamme. Mit den anderen Salzen verfährt man entsprechend (für jedes Salz ein Magnesiumstäbchen).*

**Ergänzende Hinweise**

*keine*

**Entsorgungshinweise**

*Magnesiastäbchen über den Hausmüll entsorgen, Salzreste weiter verwerten (für das selbe Experiment). Salzsäure neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen | X |  |  |
| Durch Hautkontakt | X |  |
| Brandgefahr |  | X |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille tragen Schutzhandschuhe tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Nicht notwendig. Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis zur 4. Jahrgangsstufe werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H301 Giftig bei Verschlucken.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H302+312 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

P261\_f Einatmen von Gas/Nebel/Dampf vermeiden.

P261\_s Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.

P301+310 Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P301+312 Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P302+352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

P304+340 Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

P305+351+338 Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P309+310 Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

P312 Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P321 Bei Verschlucken sofort und reichlich Wasser mit Aktivkohlezusatz trinken.

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sammelstelle für Gefahrstoffe zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 11.10.2015

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Angaben je nach Lieferant unterschiedlich [↑](#footnote-ref-1)
2. Angaben sehr unterschiedlich / hier nach Gestis-Stoffdatenbank vom 07.10.2015 [↑](#footnote-ref-2)